

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2023.10.018

骆潇怡, 蒲海霞, 王少彬. 我国居民饮食研究的知识网络结构及演化特征 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2023, 45(10): 169–176.

我国居民饮食研究的知识网络结构及演化特征

骆潇怡¹, 蒲海霞², 王少彬³

1. 重庆工商大学 法学与社会学学院, 重庆 400067; 2. 重庆工商大学 公共管理学院, 重庆 400067;
3. 中国科学院 地理科学与资源研究所, 北京 100864

摘要: 饮食研究对健康促进有重要的积极作用, 城市转型进程中居民饮食越发多样化与复杂化. 该研究选取中国知网(CNKI)数据库中 2000—2020 年发布的饮食相关文献, 借助 CiteSpace 可视化分析软件对有关饮食文献进行计量分析. 结果表明: 在时间序列上饮食研究热度持续攀升; 在饮食研究内容与热点上关注饮食行为、饮食习惯、膳食营养、饮食与健康及饮食的影响因素; 在研究人群上更加关注儿童、青少年等低龄化群体; 在研究视角上大多限于流行病、医学、疾控等领域. 同时, 也存在如下问题: 针对居民饮食复杂情境的研究较少, 缺乏从饮食时间、地点、食品摄入来源等多维视角全面解析居民 3 餐饮食规律, 在饮食影响机制解析方面缺少城市空间、家庭秩序、邻里交往等多学科交叉研究. 针对未来研究方向和重点问题做出了展望, 包括饮食行为复杂情境测量、饮食影响机制、饮食为中介效应的健康模型等方面.

关键词: 饮食; 城市转型; CiteSpace; 研究热点; 健康

中图分类号: TP391

文献标志码: A

文章编号: 1673-9868(2023)10-0169-08

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Knowledge Network Structure and Evolutionary Characteristics of Resident Diet Research in China

LUO Xiaoyi¹, PU Haixia¹, WANG Shaobin²

1. School of Law and Sociology, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China;
2. School of Public Administration, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China;
3. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100864, China

Abstract: Diet research plays an important positive role in promotion of health. In the process of urban transition period, residents' diet became more diversified and complicated. In this study, the diet-related

收稿日期: 2022-10-15

基金项目: 重庆市社会科学规划项目(2020QNGL39); 重庆市教委人文社科项目(20SKGH115); 重庆市教育科学规划项目(2020-DP-02); 教育部人文社科重点研究基地重大项目(16JJD790064).

作者简介: 骆潇怡, 硕士, 主要从事居民生活方式与健康研究.

通信作者: 蒲海霞, 博士, 副教授.

literatures published from 2000 to 2020 in CNKI database was selected to conduct the bibliometric analysis of the literatures on diet with the help of CiteSpace visual analysis software. The results show that in time series, the popularity of dietary research continued to increase. In the content and hot topics, the research focused on dietary behavior, dietary habits, dietary nutrition, diet and health. In researched populations, more attention was paid to children and adolescents. The research perspectives were mostly limited to epidemic, medicine and disease control. At the same time, the following problems were also found. There were few studies on the complex diet situation of residents, and a lack of comprehensive analysis of residents' three meals from the multidimensional perspectives of diet time, place and food intake source, also a lack of interdisciplinary studies on urban space, family order and neighborhood communication in the analysis of the influence mechanism of diet. Finally, this paper gives prospects for future research directions and key issues, including complex situation measurement of diet behavior, influence mechanism of diet, and health model of diet as mediated effect.

Key words: diet; urban transformation; CiteSpace; research hot spot; health

伴随着我国城市转型与人口老龄化进程加快,居民生产生活方式和疾病谱不断变化,饮食摄入与营养摄入模式逐渐多元化与复杂化^[1-4],不合理膳食导致的慢性病负担日益加重。据医学权威杂志《柳叶刀》对 195 个国家和地区居民饮食的系统性分析,表明不良饮食结构与心血管疾病、恶性肿瘤等慢性病发病率存在高度相关关系,而且指出近 30 年来全世界 1/5 的死亡案例与不健康饮食有关,其中我国位于饮食相关致死风险的高发区域^[1]。国务院印发《关于实施健康中国行动的意见》明确指出,合理饮食是健康的基础。因此,有关居民饮食研究的主要内容、影响因素、对健康水平的影响机制等方面均有待深入探索。

现代科学计量学和信息计量学技术的应用可以对海量文献数据进行多元、历时性动态分析,科学知识图谱(Mapping Knowledge Domains)就是其中重要的一种文献可视化分析方法^[5]。CiteSpace 软件作为基础文献分析工具,自开发至今已广泛用于心理学、社会学、经济学、地理学等领域,成为近些年来最具影响力的科学知识图谱工具^[6],但该分析方法在中国居民饮食研究分析中尚未见使用。本文基于 CiteSpace 软件对国内居民饮食研究的知识网络结构及演化特征进行定量分析,通过强调饮食研究的发展趋势,为现有知识体系添加有益信息,并作为研究人员和决策者的工具包,以期对饮食促进和健康管理提供启示。

1 研究材料与方法

本文利用 CiteSpace 5.7.R5W 分析了 2000—2020 年国内有关居民饮食研究的发文量、热点关键词演变及它们之间的关联性,并基于城市转型期居民生活方式的改变提出未来有关饮食的研究方向。本研究的文献数据来源于 CNKI 数据库。在知网平台上以“饮食”“饮食行为”为主题词进行文献搜索,在文献筛选的过程中剔除会议、报纸、年鉴、图书、专利等,选取 EI 来源的中文期刊、CSSCI 期刊、CSCD 期刊和北大核心期刊,筛选出相关度较高的 754 篇文献,并以 Refworks 格式导出,然后将其导入 CiteSpace 5.7.R5W 知识图谱进行文献可视化分析。

2 饮食研究总体概况分析

2.1 饮食研究的时间分布

总体来看,学术界对饮食研究的关注度持续攀升,2010—2014 年呈缓增趋势,2016 年开始饮食研究进入蓬勃发展期,文献量陡增,2019 年达到峰值(图 1),分析发现这种现象与我国践行饮食健康政策与健康中国战略高度相关。2016 年 8 月,“健康中国 2030”规划纲要出台,强调全面普及膳食营养知识,发布了适

合不同人群特征的膳食指南, 引导居民形成科学的膳食习惯, 推动健康饮食文化建设. 由图 1 可以看出, 2016—2020 年饮食研究成果不断涌现及饮食在各领域的研究热潮, 关键在于中央政策的导向及权威学术研究的推动作用.

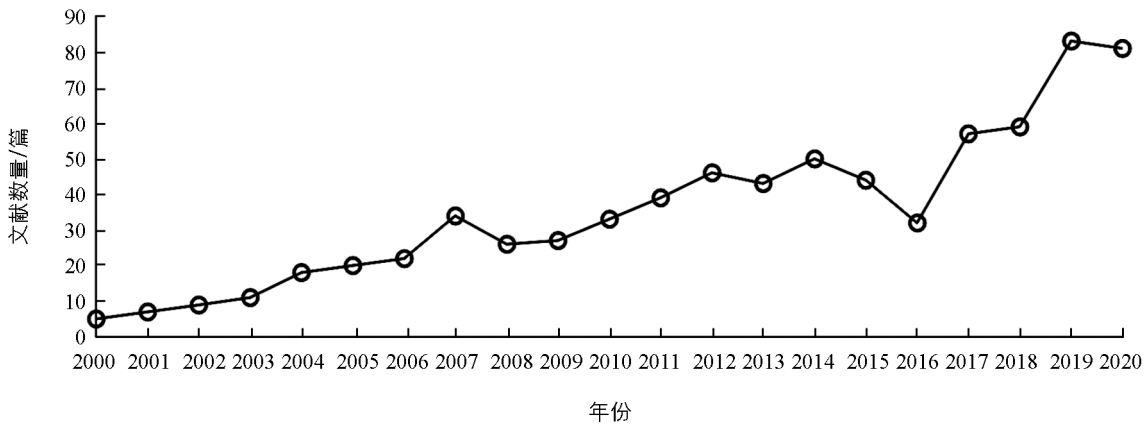


图 1 我国居民饮食研究的中文文献数量变化(2000—2020)

2.2 饮食研究的热点分析

关键词的共现能够有效显示学者对饮食及饮食行为关注的热点方向和热点领域, 伴随关键词从左上至右下的排列(图 2), 图 2 中共现关键词可以大致分为 3 个梯度. 第 1 梯度的关键词为“饮食行为”(192 次)、“饮食习惯”(142 次)、“学生”(120 次); 第 2 梯度的关键词为“儿童”(59 次)、“健康教育”(56 次)、“态度”(56 次); 第 3 梯度的关键词为“影响因素”(46 次)、“行为”(41 次)、“营养状况”(30 次)等. 关键词频率如表 1 所示.

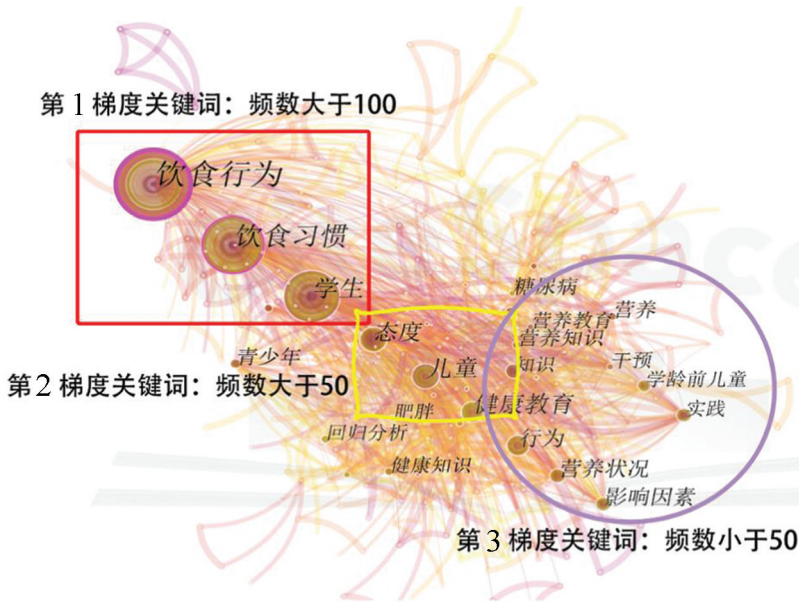


图 2 饮食研究的中文关键词共现图谱

从第 1 梯度的关键词来看, 饮食行为与饮食习惯是学者们在饮食研究中的重点主题, 尤其关注学生群体, 这 3 个关键词的初现位于 2000—2001 年, 说明上述领域的研究起步较早(表 1). 从第 2 梯度的关键词来看, 健康教育作为支持当代公共卫生干预措施的工具, 逐渐与饮食态度、饮食行为、饮食习惯等被一并讨论, 尤其是儿童的饮食健康教育. 第三梯度的关键词较多, 例如研究对象类的关键词, 如青少年、大学生、中小学生等, 目前饮食行为的研究对象偏低龄化; 研究方法类的关键词, 如回归分析法、比较研究法等, 可以看出目前对饮食行为影响因素的探索大多侧重于简单的回归与比较分析; 对暴饮暴食、糖尿病、超重群体的饮食干预研究也具有较高的研究热度.

表 1 我国居民饮食研究的中文关键词频率

序号	出现频率	初现年份	关键词	序号	出现频率	初现年份	关键词
1	192	2000	饮食行为	16	23	2000	营养知识
2	142	2000	饮食习惯	17	22	2007	健康知识
3	120	2001	学生	18	22	2008	学龄前儿童
4	59	2002	儿童	19	20	2000	大专院校学生
5	56	2002	健康教育	20	17	2008	肥胖
6	56	2002	态度	21	16	2000	中小學生
7	46	2000	影响因素	22	16	2011	回归分析
8	41	2008	行为	23	15	2006	对比研究
9	30	2000	营养状况	24	15	2003	干预
10	28	2002	实践	25	15	2000	暴饮暴食
11	27	2002	知识	26	14	2000	营养教育
12	27	2002	青少年	27	14	2009	超重
13	26	2000	营养	28	12	2005	因素分析
14	24	2000	糖尿病	29	12	2000	消极情绪
15	23	2006	大学生	30	12	2012	饮食行为问题

2.3 饮食研究的领域分析

聚类图谱是基于关键词共现图谱存量总结、归纳整理形成的研究主题，可以直观地展示研究领域，其原理是通过谱聚类算法生成知识图谱，并通过算法提取标签主题词来表征热点研究^[7]。本研究采用对数释然率(Log-likelihood Rate, LLR)提取聚类标签，有关饮食的所有检索文献被分为 7 个聚类单元(图 3)，分别是#0 饮食行为、#1 饮食习惯、#2 营养调查、#3 饮食行为问题、#4 糖尿病、#5 学龄前儿童和#6 2 型糖尿病，这 7 类研究之间重叠性较高，关键词连接也较为紧密。总体来看，研究领域主要集中在饮食习惯、饮食行为和饮食营养，主要关注对象为儿童和糖尿病患者。

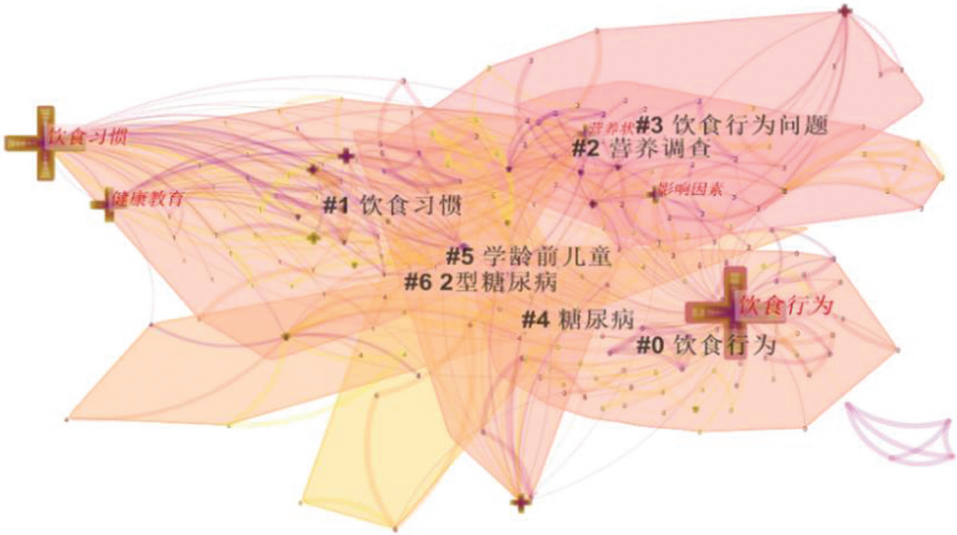


图 3 我国居民饮食研究领域的聚类图谱

2.4 饮食研究的合作网络分析

从图 4 可以看出，对饮食的研究大多来自于营养与卫生、流行病学、疾控、医学等领域，而从社会学、地理学等视角的交叉研究较少，研究机构之间的合作强度较弱。

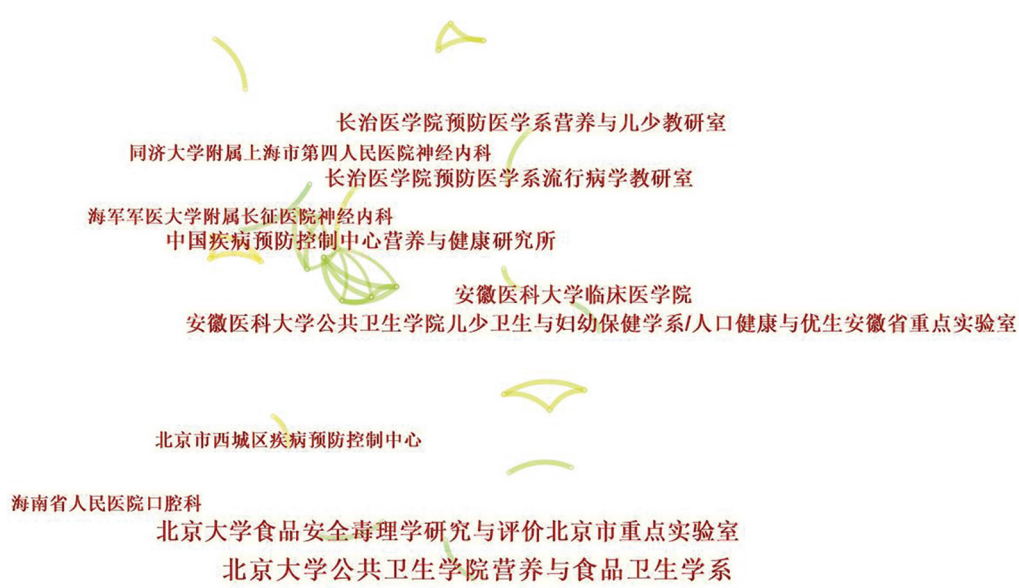


图 4 我国居民饮食研究机构与合作网络图谱

3 主要研究内容分析

3.1 饮食行为、饮食习惯与健康的关系研究

饮食问题一直是国民关注的焦点问题,儿童身体机能正处于发育的关键时期,饮食带来的健康风险尤为突出,儿童饮食行为的优劣和质量可通过关注儿童食用水果、蔬菜、零食、饮用水、油炸食品等频率来反映和改善^[8-11]。伴随着疾病谱的改变,目前我国已成为全球糖尿病患者人数最多的国家,患者数量仍在迅速增加,患病年轻化更是成为新的趋势。饮食行为依存性通常作为控制糖尿病患者血糖和对糖尿病患者饮食管理进行评价的关键指标^[12],其度量基于主观偏好、行为态度、饮食感知等维度。与此同时,致使我国各类疾病中心血管疾病患病率和死亡率居首位,我国居民健康、生活质量与幸福感均受到了极大的威胁。饮食行为指标能有效预测分析心血管患病风险,相关饮食行为的测度通过肉食摄入、素食摄入、主粮粗粮比例、吃饭速度、饭菜咸度、牛奶饮用频率等得以体现^[13]。总体来说,饮食习惯与饮食行为的测度内容大致相同,主要偏向于摄入食品,主观偏好与主观报告的结构化测度模式。

3.2 饮食食品摄入与营养研究

改革开放以来,居民收入水平的提升伴随着生活方式的重大转变。总体来看,粮食消费量逐渐减少,肉类食物量快速增加,饮食趋于多元化,膳食结构转型升级导致饲料粮食和其他粮食需求逐步扩大,粮食安全和需求已成为亟待解决的问题。从我国 5 大类食品种类的消费趋势来看,饮食消费摄入结构面临由“粮菜型”向“粮肉菜果型”多元转变的局面,对我国居民未来膳食消费预测、国际贸易与粮食安全具有重要意义^[14]。从城乡分异特征来看,我国农村居民奶制品、畜禽肉、水产品、蛋类、鲜菜、水果的人均日消费量低于城市居民膳食推荐值,且表现出明显的区域不平衡现象^[15]。

伴随着居民生活方式改变及老龄化程度加深,非传染性慢性病已经成为我国居民主要死亡原因和重要的公共卫生问题,膳食营养成为了健康医学领域学者关注的焦点^[16]。有学者借助大型微观数据库分析了不同年龄、不同职业、不同收入、城乡之间、区域之间维生素 B1、维生素 B2、钙、能量、钠、脂肪等营养摄入存在显著差异^[17-18]。也有学者通过个体线上调查数据,研究了居民饮食食品摄入量、饮食态度、饮食失调行为等^[19]。

饮食摄入模式是分析饮食营养的重要手段,大量研究通过食物频率问卷法来研究成年人的主要饮食与膳食模式,认为平衡膳食模式以摄入多种食物为特征,肉类膳食模式以摄入大米、肉类、家禽和鱼类较多为特点,旨在为身体健康及身体机能研究提供参考^[20]。在过去 30 年里,全球儿童肥胖症患病率大幅增加,据世界卫生组织(WHO)估计,到 2025 年底全球超重或肥胖儿童将超过 7 000 万人,中国将成为肥胖儿童人数较多的国家之一^[21],肥胖儿童已成为学术界关注的重点人群,而饮食模式被认为是影响儿童肥胖的主要风险因素^[22-23]。既往研究通过统计儿童一周的蔬菜、水果、早餐、纯牛奶、酸牛奶摄入量来确定儿童膳食

模式,并进一步提出肥胖预防与管控方案^[24-25]。

3.3 在外饮食消费与浪费

随着城市物质生活水平不断提升,家庭结构小型化,人口老龄化显著,上班通勤时间加长,城市居民每日外出就餐率高达 36%,在外饮食消费呈现出增长态势^[26-27]。居民在外饮食消费行为体现在消费者对餐馆偏好、不同就餐目的频率、在外饮食消费时间分布与消费活动圈层等方面。国内居民饮食消费档次逐渐升高,在居住地和工作地附近食用早餐是普遍的生活规律^[28]。伴随着农业可持续发展和食物可持续消费需求,越来越多的学者开始关注粮食浪费,从中国特色的饮食消费视角出发,得出典型事件性消费(婚宴等)中肉类和水产类浪费程度高于一般事件性消费(商务/公务餐、家庭聚餐、朋友聚餐)。旅游食物消费是外出食物消费的一种典型形式,在外旅游者对粮食类消费减少,而对肉类、水果类及酒饮料类的消费增加,在外旅游饮食过程中食物浪费比平时在外消费更加严重^[29]。

3.4 饮食的影响因素研究

饮食常被认为是一种复杂行为,从生态学研究框架出发,饮食行为是个人因素与环境因素共同作用的结果^[30-31]。经济水平提升的同时使蔬菜、粮食与食用油的支出份额呈下降趋势,而动物性食品、调节性食品的支出份额呈上升趋势,居民饮食结构发生了改变^[32]。另外,食物价格对饮食质量的影响随着个体居民收入层次的差异而有所区分^[33]。

伴随着城市化进程的加快,慢性非传染病替代急性传染病成为公共健康的首要威胁,建立环境规划已经成为应对公共健康的有效路径^[34]。早期的饮食地理研究关注社区食品环境对饮食摄入及健康的影响,认为社区周边不同类型食品店的密度会对食品摄入类别产生一定的影响^[35]。随着地理背景不确定性概念的提出,个体日常活动空间范围不仅仅局限在社区周边^[36-37],食品环境可延伸至日常活动-移动行为所涉及的所有空间范围,因此有学者认为人口学特征、居住地环境、活动空间内相关食品环境对食品购买行为均有显著影响^[38-39]。

时间被认为是一种机会和资源,决定个体是否拥有更多的机会去做有利于身体健康的某些活动^[40]。有研究以家庭生产模型(Household Production Model, HPM)为在外就餐的理论框架,认为时间机会成本上升和家庭收入提升会使越来越多的城市家庭选择在外就餐^[41]。

4 结论与展望

通过对文献知识图谱的解析及对现有研究内容的深度挖掘,本文总结出以下几个结论:

1) 总体来说,学术界对饮食研究的关注度持续上升,2016—2020 年这一时期,国家政策与权威学术研究进一步推动了饮食在各领域的研究热潮。

2) 饮食研究侧重于低龄化儿童、青少年人群的饮食习惯、饮食食品摄入,随着我国疾病谱的改变,饮食成为了慢性病(尤其对于糖尿病和肥胖)预防与控制的主要手段。

3) 饮食问题的研究机构大多涉及到营养与卫生、流行病学、疾控、医学等领域,与地理学、社会学的交叉研究较少。

我国正处于社会转型期,家庭结构、居民生活模式和饮食需求发生了根本改变,饮食越发多元化与个性化。与此同时,城市社会网络越发复杂,饮食不仅仅是为了满足基本的温饱需要,而已具备与城市空间资源博弈、社会交往、家庭互动的复杂功能。因此,针对转型期社会背景,未来对居民饮食研究需从以下几个方面进行拓展,以期深入揭示我国居民饮食的特点与规律,进而为健康管控与疾病预防、空间治理提供新的研究框架与实证指导。

1) 构建居民饮食的复杂情境测量维度。现有对饮食行为与饮食习惯的研究,侧重于汇总层面不同食品种类的摄入频率与主观偏好等。个体饮食时间、饮食地点、食品摄入类别、食品来源、饮食同伴等都是影响饮食质量的重要方面^[1, 42-43],同时饮食 3 餐(早、中、晚)的时间、地点选择、膳食摄入、膳食来源等存在巨大差异,现有研究折叠和忽略了饮食情境的复杂性。因此,将个体 3 餐饮食情境进行精细化解读是挖掘饮食情境转变与饮食规律的重要方式。

2) 饮食的影响因素需从家庭、社会交往、城市空间资源视角来解读,加强学科交叉研究。流行病学派和公共健康管理研究学派对饮食摄入、饮食习惯的影响因素分析大多借助于多元线性回归模型,从个人社

会学特征、家庭社会学特征、家庭教养方式等视角来解读饮食特征。饮食作为个体日常活动中最为惯常的行为模式之一,其饮食模式受到社会食品环境、交通环境、家庭秩序、社会交往等多方面的影响与制约^[44-47]。因此,对饮食的解读需从单一结构化社会经济特征因素拓展到多维城市空间、家庭、社会交往等尺度,加强公共健康管理、流行病学与健康地理学、社会学等多元学科的交叉,深入研究饮食的影响机制。

3) 构建以饮食为中介效应的健康研究模型。现有以饮食作为中介效应的研究侧重于收入—饮食—肥胖的作用机制解析,而饮食的影响因素不仅仅局限于收入,可以拓宽至客观制约即城市空间食品资源、家庭、社会交往的视角。因此,建立主观偏好与客观制约—饮食 3 餐时空情境—健康模型,可以深入解析健康的影响机制,为城市空间规划、家庭政策支持、邻里交往、饮食决策提供理论与实践支撑,为实现“健康中国”目标、构建健康可持续发展管理体系提供充分依据。

参考文献:

[1] MURRAY C J. Health Effects of Dietary Risks in 195 Countries, 1990-2017: a Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [J]. *Lancet*, 2019, 393(10184): 1958-1972.

[2] MASSICOTTE E, DESCHÊNES S M, JACKSON P L. Food Craving Predicts the Consumption of Highly Palatable Food but not Bland Food [J]. *Eat Weight Disord*, 2019, 24(4): 693-704.

[3] 何宇纳, 张晓勇, Hans Dagevos, 等. 食物消费与肥胖——基于食物特点的消费者分层研究 [J]. *中国农村观察*, 2008(4): 35-40, 61.

[4] MINAKER L M, OLSTAD D L, THOMPSON M E, et al. Associations between Frequency of Food Shopping at Different Store Types and Diet and Weight Outcomes: Findings from the NEWPATH Study [J]. *Public Health Nutrition*, 2016, 19(12): 2268-2277.

[5] 李杰, 陈超美. CiteSpace: 科技文本挖掘及可视化 [M]. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2016.

[6] CHEN C. Science Mapping: A Systematic Review of the Literature [J]. *Journal of Data and Information Science*, 2017, 2(2): 1-40.

[7] 陈悦, 陈超美, 胡志刚. 引文空间分析原理与应用: CiteSpace 实用指南 [M]. 北京: 科学出版社, 2014.

[8] 代广辉, 王敏, 郭玉敏. 阜阳市小学生饮食行为调查研究 [J]. *中国预防医学杂志*, 2020, 21(6): 608-613.

[9] 周爱保, 谢珮, 田喆, 等. 情绪对饮食行为的影响 [J]. *心理科学进展*, 2021, 29(11): 2013-2023

[10] 李艺璇, 陆一涵, 温晓飒, 等. 青少年自我伤害和自杀倾向现状及与健康相关行为的关联性 [J]. *复旦学报(医学版)*, 2020, 47(3): 327-333.

[11] KOSTER E P, MOJET J. From Mood to Food and From Food to Mood: A Psychological Perspective on the Measurement of Food-Related Emotions in Consumer Research [J]. *Food Research International*, 2015, 76: 180-191.

[12] 周丹, 高岩, 包乌仁, 等. 2 型糖尿病患者饮食行为依从性量表的编制及信效度研究 [J]. *中国卫生统计*, 2021, 38(3): 409-410.

[13] 潘荟颖, 苏彦萍, 赵琳, 等. 成年人饮食行为与心血管病患病关系的研究 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2021, 29(2): 409-415.

[14] 辛良杰. 中国居民膳食结构升级、国际贸易与粮食安全 [J]. *自然资源学报*, 2021, 36(6): 1469-1480.

[15] 汪希成, 谢冬梅. 我国农村居民食物消费结构的合理性与空间差异 [J]. *财经学报*, 2020(3): 120-132.

[16] 王丽敏, 张梅, 周脉耕, 等. 中国慢性病及危险因素监测创新技术体系构建与应用研究 [J]. *中华流行病学杂志*, 2021, 42(7): 1154-1159.

[17] 李丽, 欧阳一非, 王惠君, 等. 2015 年中国 15 个省(自治区、直辖市)65 岁及以上居民膳食维生素 B1、维生素 B2 和烟酸摄入状况 [J]. *卫生研究*, 2020, 49(1): 28-35.

[18] 苏畅, 张兵, 王惠君, 等. 2015 年中国十五省(区、市)18~64 岁居民膳食脂肪摄入状况分析 [J]. *营养学报*, 2019, 41(2): 118-121.

[19] ENGELMANN G, MARSALL M, SKODA E M, et al. Development and Validation of the General Dietary Behavior Inventory (GDBI) in Scope of International Nutrition Guidelines [J]. *Nutrients*, 2021, 13(4): 1328-1342.

[20] 刘琪, 吴曼, 温睿睿, 等. 中国 10 个地区成年人膳食模式与低肌肉重量、力量和质量的相关性分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2021, 42(5): 780-786.

[21] 季浏, 尹小俭, 吴慧攀, 等. “体教融合”背景下我国儿童青少年体质健康评价标准的探索性研究 [J]. *体育科学*, 2021, 41(3): 42-54.

[22] BERA O P, SALEEM S M, SINGH D K, et al. Optimizing the Impact of Health and Related Programmes / Policies to

- Address the Issue of Childhood Obesity in India—a Narrative Review [J]. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 2021, 10(4): 1554-1561.
- [23] 叶心明, 肖巧俐, 易红赤. 中国学龄儿童饮食习惯、营养摄入及与 BMI 相关研究 [J]. *成都体育学院学报*, 2016, 42(2): 116-121.
- [24] 史欣然, 陈天娇, 马军. 儿童青少年饮食行为模式的家庭影响因素分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41(8): 1291-1295.
- [25] 张奕, 冯适, 王孝忠, 等. 膳食营养与健康效应评价研究进展 [J]. *食品科学*, 2022, 43(11): 311-319.
- [26] 胡舟. 我国城乡居民在外饮食行为研究 [D]. 南京: 南京财经大学, 2016.
- [27] 詹琳, 吴晓蓉, 宋勇军, 等. 我国城乡居民在外用餐口粮消费量的估计——基于修正数据后的测定 [J]. *农业经济与管理*, 2021(3): 103-113.
- [28] 蔡晓梅, 赖正均. 广州居民在外饮食消费行为的时空间特征研究 [J]. *人文地理*, 2008, 23(3): 79-84.
- [29] 李云云, 王灵恩, 成升魁. 高原旅游城市旅游者食物消费特征及其影响因素——以拉萨市为例 [J]. *资源科学*, 2019, 41(3): 494-508.
- [30] FREEDMAN D A, BELL B A, CLARK J K, et al. Socioecological Path Analytic Model of Diet Quality among Residents in Two Urban Food Deserts [J]. *Journal of the American Academy of Nutrition and Dietetics*, 2019, 119(7): 1150-1159.
- [31] GILHAM K, GU Q, DUMMER T J B, et al. Diet Quality and Neighborhood Environment in the Atlantic Partnership for Tomorrow's Health Project [J]. *Nutrients*, 2020, 12(10): E3217.
- [32] 王志宏, 张兵, 王惠君, 等. 2015 年中国 15 省(自治区、直辖市)18~59 岁居民肉类消费模式现状 [J]. *卫生研究*, 2019, 48(1): 1-8.
- [33] 下川哲日. 食品价格和饮食知识在提高中国饮食质量方面的作用 [J]. *宏观质量研究*, 2015, 3(3): 16-26.
- [34] 孙斌栋, 阎宏, 张婷麟. 社区建成环境对健康的影响——基于居民个体超重的实证研究 [J]. *地理学报*, 2016, 71(10): 1721-1730.
- [35] LORTS C, TASEVSKA N, ADAMS M A, et al. Participation in the Supplemental Nutrition Assistance Program and Dietary Behaviors: Role of Community Food Environment [J]. *Journal of the American Academy of Nutrition and Dietetics*, 2019, 119(6): 934-943.
- [36] 谭一泓, 柴彦威, 关美宝. 地理背景的不确定性对时空行为模式分析的影响——基于西宁市的实证研究 [J]. *地理学报*, 2017, 72(4): 657-670.
- [37] 周素红, 彭伊依, 柳林, 等. 日常活动地建成环境对老年人主观幸福感的影响 [J]. *地理研究*, 2019, 38(7): 1625-1639.
- [38] ZENK S N, SCHULZ A J, MATTHEWS S A, et al. Activity Space Environment and Dietary and Physical Activity Behaviors: a Pilot Study [J]. *Health & Place*, 2011, 17(5): 1150-1161.
- [39] WIDENER MICHAEL J, MINAKER LEIA M, REID JESSICA L, et al. Activity Space-Based Measures of the Food Environment and Their Relationships to Food Purchasing Behaviours for Young Urban Adults in Canada [J]. *Public Health Nutrition*, 2018, 21(11): 2103-2116.
- [40] FAN W, LAM J, MOEN P, et al. Constrained Choices? Linking Employees' and Spouses' Work Time to Health Behaviors [J]. *Social Science & Medicine*, 2015, 126: 99-109.
- [41] 张彩萍, 白军飞. 在外饮食消费决策中的收入效应与时间效应——对北京市居民饮食消费的实证研究 [J]. *中国软科学*, 2010(9): 56-65.
- [42] NIKKHAH A. Science of Eating Time: A Novel Chronophysiological Approach to Optimize Glucose-Insulin Dynamics and Health [J]. *Journal of Diabetes Mellitus*, 2012, 2(1): 8-11.
- [43] 杨娉婷, 陈志恒, 朱小伶, 等. 钠盐摄入量与在外就餐频率及常见慢性病的相关性 [J]. 2020, 36(3): 270-275.
- [44] 沈晶, 何莉, 安若鹏. 饮食环境对中国居民饮食行为及肥胖的影响 [J]. *中华流行病学杂志*, 2019, 40(10): 1296-1303.
- [45] LI J, SONG G, SEMAKULA H M, et al. Food Access Inequalities in Chinese Urban Neighborhoods: a Case Study of the Dalian Development Zone [J]. *Food Security: The Science, Sociology and Economics of Food Production and Access to Food*, 2019, 11: 1087-1099.
- [46] 张文佳, 柴彦威. 时空制约下的城市居民活动—移动系统——活动分析法的理论和模型进展 [J]. *国际城市规划*, 2009, 24(4): 60-68.
- [47] 张雪, 张艳, 柴彦威, 等. 基于地方秩序嵌套的人类活动研究 [J]. *人文地理*, 2016, 31(5): 25-31.